

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

(11) N° de publication :
 (à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 834 524

(21) N° d'enregistrement national :

02 00111

(51) Int Cl⁷ : E 01 D 15/127

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 07.01.02.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.07.03 Bulletin 03/28.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentes :

(71) Demandeur(s) : GIAT INDUSTRIES Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : BERTRAND LUDOVIC, CHASSILLAN MARC et CHAPOUTHIER BENOIT.

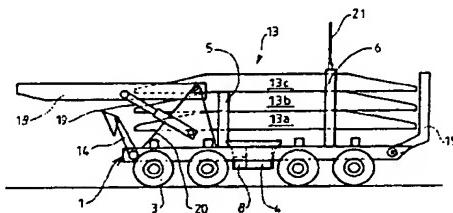
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET CELANIE.

(54) SYSTEME DE POSE D'UN PONT.

(57) L'invention concerne un système de pose d'un pont 13 entre deux rives.

Il comprend d'une part un véhicule de transport du pont constitué par une plate-forme 1 automotrice guidée à distance comportant des moyens 18 pour déployer le pont 13 et le replier, ladite plate-forme 1 n'étant occupée par aucun personnel et étant dépourvue de blindage, et d'autre part un poste de commande comportant des moyens de dialogue avec ladite plate-forme 1. Cette plate-forme est équipée d'une motorisation 4, 8 lui assurant une autonomie tout terrain à distance du poste de commande.



Le secteur technique de la présente invention est celui des systèmes permettant le déploiement d'un pont modulaire porté par un engin, déployable au-dessus d'un obstacle pour permettre le passage de véhicules.

5 Pour franchir une rivière, un gué ou un fossé il est bien connu d'utiliser un véhicule portant des travures qu'il faut déployer au-dessus de l'obstacle. Le véhicule est équipé notamment de moyens permettant de déployer ce pont, d'une motorisation pour assurer son autonomie de
10 déplacement sur le champ de manœuvre et de moyens renforçant sa résistance à l'agression de projectiles divers. C'est donc généralement un véhicule lourd et encombrant, difficile à manœuvrer et utilisable dans des zones relativement faciles d'accès.

15 A titre indicatif, on peut se reporter aux brevets français 2 637 300, 2 637 301, 2 731 447 et 2 731 448 au nom du demandeur.

Tous les ponts illustrés par ces brevets sont généralement portés par des véhicules blindés pour assurer
20 la protection des opérateurs et sont de masse imposante.

Le but de la présente invention est de fournir un système de pose d'un pont, par exemple un pont modulaire, ne faisant intervenir que des moyens légers, autonomes et manœuvrables à distance.

25 L'invention a donc pour objet un système de pose d'un pont entre deux rives, caractérisé en ce qu'il comprend d'une part un véhicule de transport du pont constitué par une plate-forme automotrice guidée à distance comportant des moyens pour déployer le pont et le replier, ladite
30 plate-forme n'étant occupée par aucun personnel et étant dépourvue de blindage, et d'autre part un poste de commande comportant des moyens de dialogue avec ladite plate-forme.

Selon une caractéristique de l'invention, la plate-forme est équipée d'une motorisation lui assurant une
35 autonomie tout terrain à distance du poste de commande, la motorisation étant assurée par exemple par un moteur diesel.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la

plate-forme est de type chenillé ou à roues ou une combinaison.

Avantageusement, la plate-forme comporte des moyens de mise en œuvre du pont.

5 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la plate-forme comprend des moyens de commande actionnables à distance à partir d'un poste de pilotage.

10 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les moyens de dialogue sont constitués par un système de transmission de données de pilotage de la plate-forme et de commande des moyens de déploiement du pont.

Avantageusement, les moyens de dialogue sont du type filaire, ultrasonore, sonore, par faisceau lumineux ou par liaison infrarouge ou des ondes radio.

15 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la plate-forme est tractée à proximité du lieu de déploiement du pont à l'aide d'un véhicule.

20 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le poste de commande est disposé dans un véhicule blindé ou un abri technique.

Un tout premier avantage du système selon l'invention réside dans la sécurité des personnels servants. En effet, la plate-forme ne comporte aucun occupant et une destruction éventuelle ne porte pas atteinte à ces 25 personnels.

Un autre avantage réside dans la conception et la réalisation beaucoup plus simple de la plate-forme dont il n'est plus nécessaire de renforcer la résistance contre les projectiles.

30 Un autre avantage encore réside dans le fait que la plate-forme peut être réalisée avec des composants disponibles sur le marché et non plus spécifiquement conçus pour ce type d'engin.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de 35 l'invention ressortiront plus clairement de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté de la plate-forme,

- la figure 2 est une vue de dessus de la plate-forme,
- la figure 3 est une vue de côté de la plate-forme équipée du pont,
- les figures 4 à 8 montrent les différentes phases de 5 déploiement du pont à l'aide de la plate-forme,
- la figure 9 montre une plate-forme tractée, et
- la figure 10 illustre schématiquement un poste de commande.

Les véhicules porteurs de pont actuellement utilisés 10 dans les armées sont constitués d'un châssis automoteur dont l'équipage est composé d'au moins deux hommes. Les contraintes de protection des équipages embarqués engendrent des niveaux de masse de l'ordre de 60 tonnes si c'est un véhicule chenillé et de 50 tonnes si c'est un 15 véhicule à roues. On comprend que ce genre de véhicule nécessite une motorisation importante.

Tant la masse que le niveau élevé de performance de mobilité exigés en tout terrain font que la conception de ces véhicules impose la création de composants spécifiques. 20 De plus, le nombre de matériels utiles est faible, ce qui rend rédhibitoire la réalisation de nouveaux matériels de ce genre.

Sur la figure 1, on a représenté en vue de côté une plate-forme 1 qui se présente sous la forme d'un véhicule 25 constitué d'un châssis 2 motorisé par huit roues 3 (3a à 3d). Un moteur thermique 4, du type diesel, permet de déplacer cette plate-forme. Il va de soi comme décrit précédemment que le moteur 4 permet de positionner la plate-forme au plus près du site d'intervention et de la 30 déplacer sur des faibles distances. La plate-forme est munie de moyens de réception et d'élévation 5 et 6 disposés vers les deux extrémités du châssis et destinés à recevoir le pont du type modulaire. Sur la figure, on voit encore les éléments élastiques 16 de la suspension de la plate- 35 forme, les éléments de stabilisation 14 et 15.

La plate-forme 1 est représentée nue et on l'éloigne du pont après la pose. Cette plate-forme peut être soit conservée à une distance proche si on souhaite récupérer

les travures soit guidée vers une aire de stockage.

Sur la figure 2, on a représenté en vue de dessus la plate-forme 1 où l'on voit que les roues 3d sont entraînées par le moteur 4, un moteur diesel par exemple, par l'intermédiaire d'un pont 7 en relation avec une pompe hydraulique 8 et les roues 3a et 3b sont munies d'une timonerie de direction 9a et 9b afin d'assurer le guidage. La pompe hydraulique 8 permet l'autonomie motrice de la plate-forme 1 et la mise en œuvre du pont grâce à un réseau hydraulique non représenté. La plate-forme 1 est également munie d'éléments de suspension 10 la reliant aux différents ponts.

La plate-forme 1 comporte également un système radio 11 de transmission de données de commande de pilotage et de mise en œuvre du pont et éventuellement des caméras (non représentées) pour observer le terrain et les différentes manœuvres. Ces caméras doivent permettre un champ de vision complet de 360° autour de la plate-forme. Le système radio 11 est en relation avec un bloc 12 de transmission et de réception à distance.

Pour déplacer rapidement cette plate-forme 1, il est prévu de la remorquer avec un véhicule blindé 17 ou avec un camion tracteur routier, comme illustré sur la figure 9. Bien entendu, ces deux moyens peuvent être combinés suivant le niveau d'hostilité. Pour se positionner sur le site de pontage, la plate-forme 1 dispose de sa propre autonomie avec une vitesse de l'ordre de 15 km/h par exemple à l'aide du moteur 4 coopérant avec la pompe hydraulique 8 en relation avec des moteurs hydrauliques actionnant tout ou partie des roues 3.

On comprend qu'une telle plate-forme 1 permet de s'affranchir d'un personnel embarqué à bord et donc de réduire le niveau des exigences liées à la mobilité, à la protection balistique, à la protection laser, à la protection nucléaire, à la protection chimique et aux problèmes de chauffage et de climatisation.

On comprend encore qu'une telle plate-forme 1 est d'un coût de réalisation beaucoup plus faible qu'un véhicule

équipé de l'art antérieur puisque les composants utilisés sont ceux utilisés par exemple sur des camions. Ainsi, la motorisation autonome peut être réalisée avec un moteur de l'ordre de 150 CV. La plate-forme 1 ainsi conçue est d'un 5 coût de possession très réduit et peut ne comporter ni cabine blindée, ni isolation NBC, ni climatisation.

La plate-forme 1 selon l'invention équipée de son pont modulaire peut être un engin de l'ordre de 25 tonnes, c'est-à-dire une masse moitié moindre de celle des 10 véhicules utilisés jusqu'ici.

Sur la figure 3, on a représenté la plate-forme 1 équipée d'un pont 13, par exemple modulaire, constitué de trois travures 13a, 13b, 13c. On voit aussi que la plate-forme 1 comporte un moyen de stabilisation avant 14 et un 15 moyen de stabilisation arrière 15 que l'on doit abaisser lors de la manœuvre des éléments de pont 13a-13c. Les éléments de pont 13a-13c sont amenés successivement en position haute par des moyens d'élévation avant 16 et arrière 17 au niveau d'un moyen de lancement 18 actionné 20 par un vérin 19 solidaire d'un support 20. Le moyen d'élévation 17 peut être prolongé par une antenne 21 de communication avec un centre de commande.

Sur les figures 4 à 8, on a illustré la mise en place des trois travures 13a-13c du pont entre deux rives 22 et 25 23. On abaisse d'abord les éléments de stabilisation 14 et 15 sur le sol et on renforce éventuellement cette stabilisation de la plate-forme 1 par une masse supplémentaire 24. On commence par faire glisser la première travure 13a du pont 13 (fig. 5) au-dessus du moyen 30 de lancement. Si cette travure 13a de pont est suffisante pour franchir l'espace entre les deux rives, on pose alors celle-ci sur le sol. Si les deux rives sont plus éloignées, on fait remonter les deux autres travures 13b et 13c (fig. 6) jusqu'à ce que la travure 13b soit au niveau du moyen 35 de lancement 18. On relie les travures 13a et 13b ensemble (fig. 7) et on peut utiliser celles-ci seules si la distance séparant les deux rives est couverte. On procède de la même manière pour amener la dernière travure 13c

(fig. 8) au niveau du moyen de lancement 18 et on relie les travures 13b et 13c entre elles. La première travure permet de franchir des distances inférieures à 9 m. Deux travures permettent de franchir une distance inférieure à 17 m et 5 trois travures une distance inférieure à 25 m.

La mise en œuvre téléguidée de la plate-forme 1 est réalisée à l'aide d'un centre de commande 30 abrité dans un véhicule ou un abri technique situé en arrière du site d'intervention de la plate-forme 1. Ce centre de commande 10 est donc protégé et n'est pas visible par les observateurs éventuels. Ce centre, représenté de façon schématique sur la figure 10, est composé d'un poste de commande de pilotage 31 et d'un poste chef 32.

Le poste 31 comporte un écran de contrôle 33, par 15 exemple un écran vidéo, les commandes déportées 34 de pilotage de la plate-forme pour commander les déplacements avant arrière, le braquage dans une direction etc... et un moniteur 35 de mise en œuvre du pont afin de commander les différents moyens de commande pour le déploiement de ce 20 pont. Il s'agit essentiellement de commander des vérins suivant une séquence connue dans les véhicules porteurs de pont.

Le poste 32 est lui constitué d'un écran vidéo 36 sur lequel sont affichées les données de commande de la plate-forme 1, un système de cartographie 37 afin de guider la plate-forme sur le terrain, un moniteur 38 de mise en œuvre 25 du pont comme expliqué précédemment.

Enfin, le centre de commande 30 comporte des moyens 39 de radio transmission de données à la plate-forme 1 en 30 relation avec ses moyens correspondants.

La mise en œuvre est la suivante. On achemine tout d'abord la plate-forme 1 équipée du pont 13 et le poste de commande 30 que l'on dispose à proximité du site d'intervention dans une position abritée. Un camion 35 tracteur peut à la fois transporter le poste 30 et tracter la plate-forme. On met en place le poste de commande 30 et on prépare le pont à déployer. La plate-forme 1 peut être disposée à quelques centaines de mètres du site. On assure

alors un radio guidage de la plate-forme 1 jusqu'au lieu de pose du pont. On commande alors les phases de déploiement du pont comme expliqué en relation avec les figures 4-8, ce déploiement étant effectué de manière classique. On éloigne
5 ensuite la plate-forme 1 du pont déployé.

Il va de soi que les moyens de liaison entre le poste 30 et la plate-forme 1 peuvent être filaires, sonores, ultrasonores, par faisceau lumineux, par liaison infrarouge ou par ondes radio. Le poste de commande 30 peut être
10 embarqué dans le véhicule tracteur. La plate-forme 1 peut être elle-même une partie de travure ou constituer une rampe d'accès. Enfin on peut prévoir des moyens de commande manuelle de la plate-forme utilisable en dehors du site opérationnel.

REVENDICATIONS

1. Système de pose d'un pont (13) entre deux rives, caractérisé en ce qu'il comprend d'une part un véhicule de transport du pont constitué par une plate-forme (1) automotrice guidée à distance comportant des moyens (18) pour déployer le pont (13) et le replier, ladite plate-forme (1) n'étant occupée par aucun personnel et étant dépourvue de blindage, et d'autre part un poste de commande (30) comportant des moyens de dialogue avec ladite plate-forme (1).

2. Système de pose selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plate-forme (1) est équipée d'une motorisation (4, 8) lui assurant une autonomie tout terrain à distance du poste de commande (30).

3. Système de pose selon la revendication 2, caractérisé en ce que la motorisation est assurée par un moteur diesel (4).

4. Système de pose selon la revendication 3, caractérisé en ce que la plate-forme (1) est de type chenillé ou à roues (3) ou une combinaison roue-chenille.

5. Système de pose selon la revendication 4, caractérisé en ce que la plate-forme (1) comporte des moyens de réception et d'élévation (5, 6) du pont.

6. Système de pose selon la revendication 5, caractérisé en ce que la plate-forme (1) comprend des moyens de commande actionnables à distance à partir du poste de commande (30).

7. Système de pose selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que les moyens de dialogue (11) sont constitués par un système de transmission de données de pilotage de la plate-forme (1) et de commande des moyens (18, 19) de déploiement du pont (3).

8. Système de pose selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de dialogue (11) sont du type filaire, ultrasonore, sonore, par faisceau lumineux ou par liaison infrarouge ou des ondes radio.

9. Système de pose selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plate-

forme (1) est tractée jusqu'à proximité du lieu de déploiement du pont à l'aide d'un véhicule.

10. Système de pose selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poste 5 de commande (30) est disposé dans un véhicule blindé ou un abri technique.

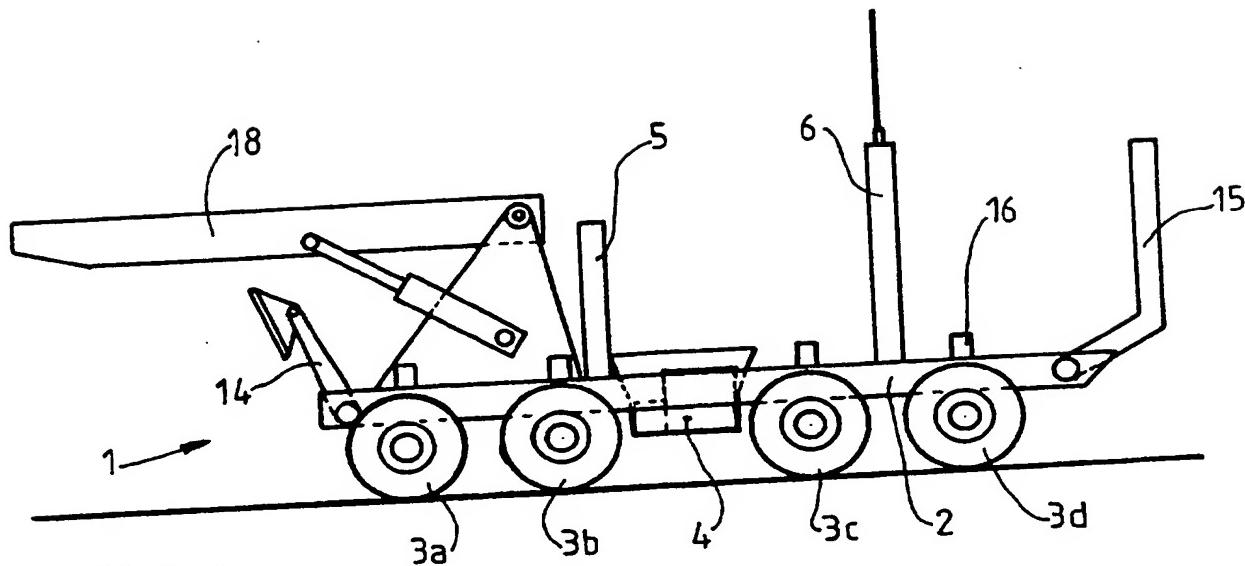


FIG.1

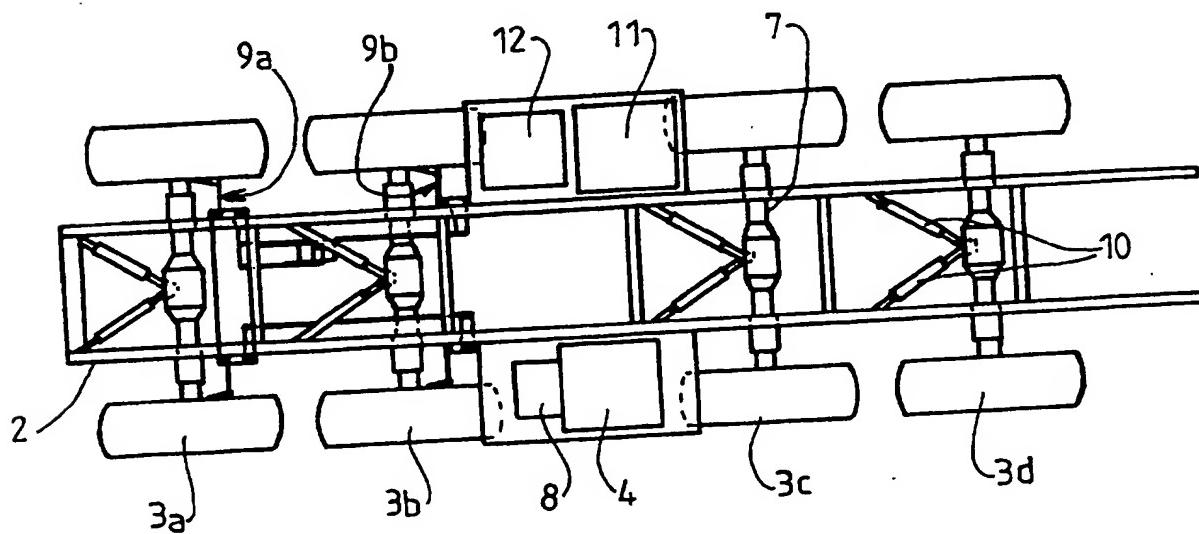


FIG.2

2834524

2 / 4

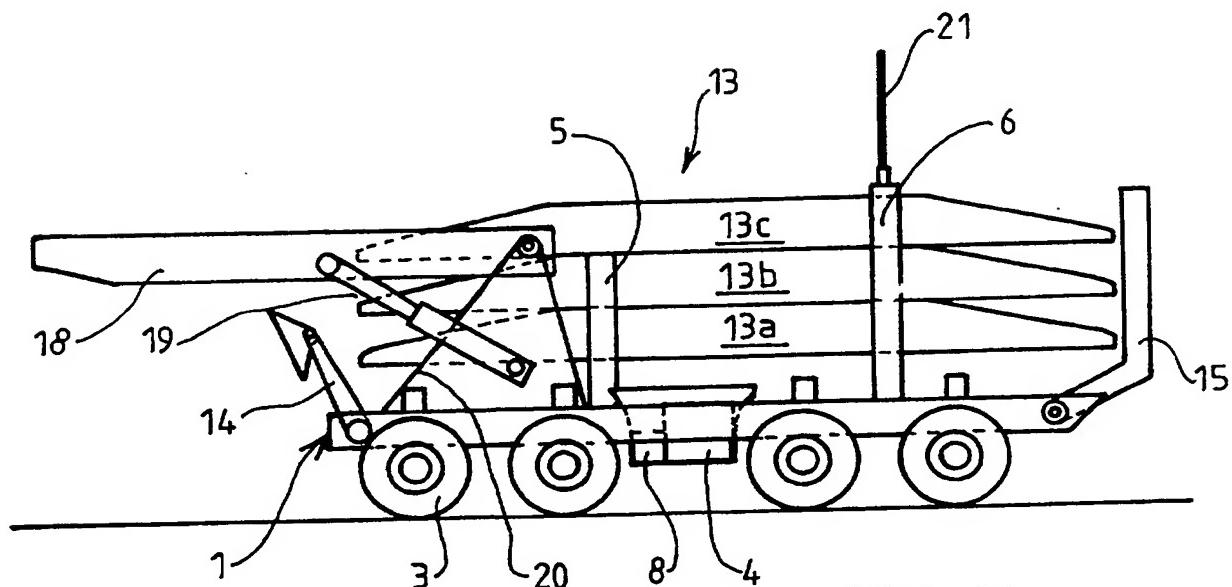


FIG.3

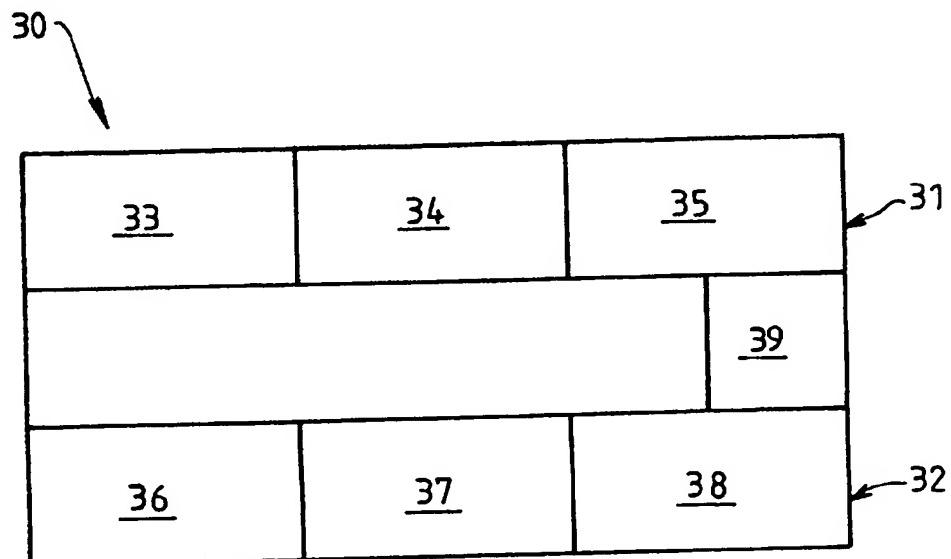
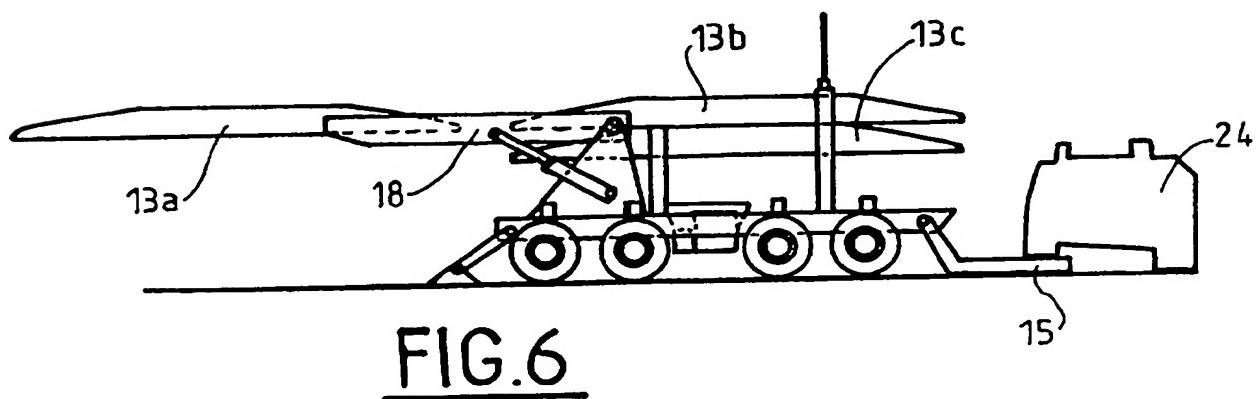
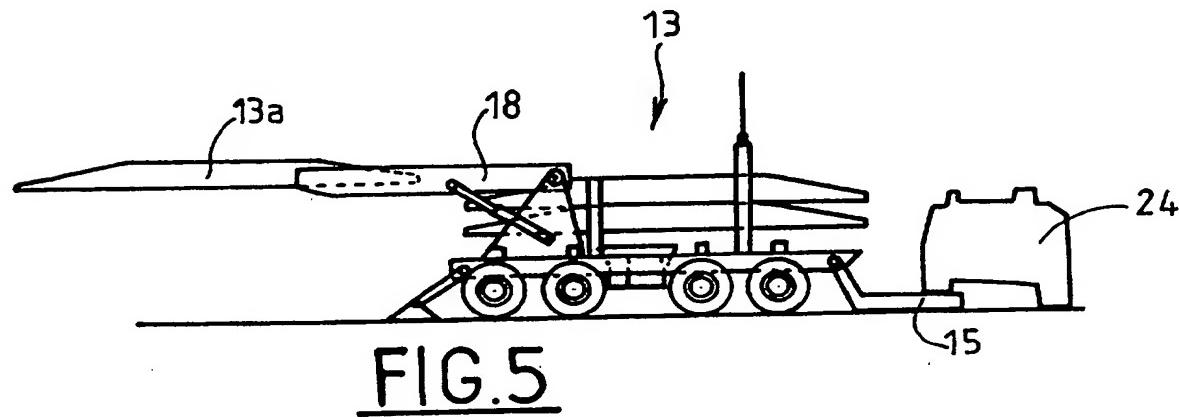
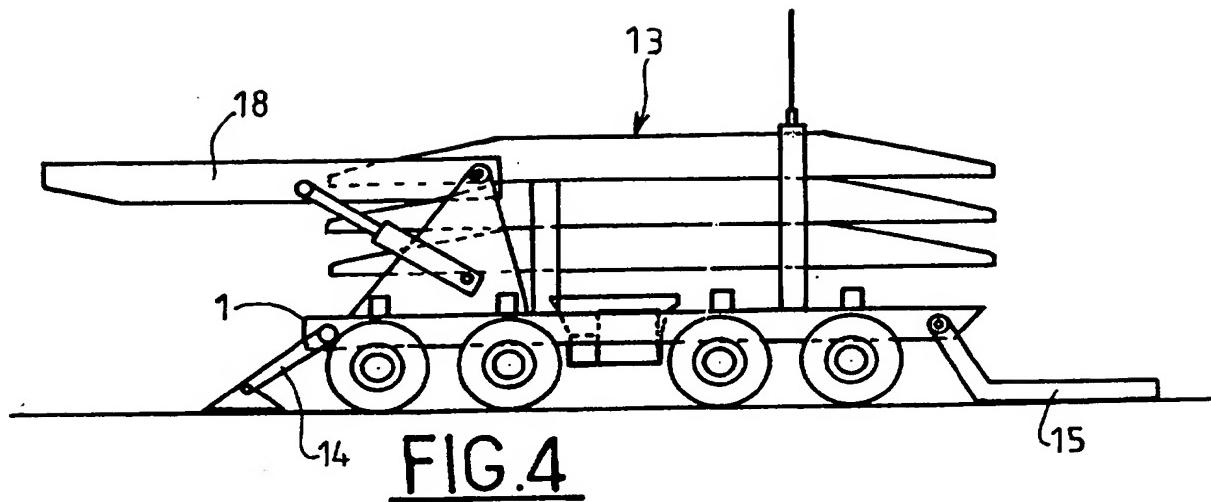


FIG.10





2834524

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0200111 FA 615422**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date d'**05-09-2002**.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4602399	A	29-07-1986	AT 39513 T BR 8506745 A DE 3567044 D1 DE 185071 T1 EG 18622 A EP 0185071 A1 IL 75236 A IN 164912 A1 JP 7023605 B JP 61502266 T KR 9007679 B1 WO 8505389 A1	15-01-1989 23-09-1986 02-02-1989 21-05-1987 30-12-1994 25-06-1986 28-02-1989 08-07-1989 15-03-1995 09-10-1986 18-10-1990 05-12-1985
EP 0419897	A	03-04-1991	IL 91779 A EP 0419897 A2 US 5263396 A	31-07-1994 03-04-1991 23-11-1993

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82